



(19) Europäischer Patentamt
Europäische Patentbehörde
Office européen des brevets



(11) EP 1 184 161 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2002 Patentblatt 2002/10

(51) Int Cl. 7: B31B 3/44

(21) Anmeldenummer: 01117337.4

(22) Anmeldetag: 18.07.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 19.08.2000 DE 20014323 U

(71) Anmelder: Mohrbach Maschinenfabrik GmbH
66509 Rieschweiler-Mühlbach (DE)

(72) Erfinder: Mohrbach, Hans
66953 Pirmasens (DE)

(74) Vertreter: Patentanwälte Möll und Bitterlich
Westring 17
76829 Landau/Pfalz (DE)

(54) Vorrichtung zum Aufrichten von Schachteln aus Kartonzuschnitten

(57) Eine Vorrichtung zum Aufrichten von Schachteln aus Kartonzuschnitten (1) umfasst im wesentlichen ein Rahmengestell (10), darauf ein liegendes Vorratsmagazin (11) für gestapelte Zuschnitte, eine Vereinzelungsvorrichtung (20), die den vordersten Zuschnitt (1) vom Stapel (1') abzieht, ein Aufrichtewerk (12), eine Transportvorrichtung (30), die den vereinzelten Zuschnitt (1) flach liegend dem Aufrichtewerk (12) zuführt, verstellbare Anschläge, die den Zuschnitt (1) passgenau über dem Aufrichtewerk (12) positionieren, einen Hubbewegung ausführenden Formstempel (13) und ein Abförderband (14) für die fertigen Kartons. Die

Vereinzelungsvorrichtung (20) umfasst eine horizontale Antriebswelle (21), die tiefer positioniert ist als die Transportvorrichtung (30). Ferner umfasst die Vereinzelungsvorrichtung (20) einen zweiteiligen Arm (22, 23), dessen beiden Teile gelenkig miteinander verbunden und mittels eines gesteuerten Antriebs (25) gegeneinander verschwenkbar sind. Am freien Armeteil (23) sind Vakumsauger (26) angebracht, deren Position entsprechend dem jeweiligen Zuschnitt (1) einstellbar ist. Die Vereinzelungsvorrichtung (20) rotiert taktweise und legt den vom Stapel (1') abgezogenen Zuschnitt (1) auf der Transportvorrichtung (20) ab.

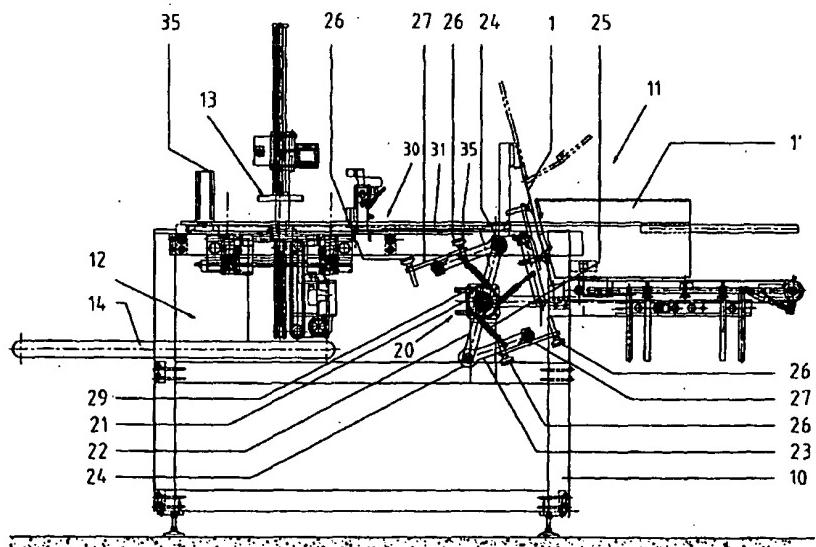


Fig. 1

B schr lbung

[0001] Die Erfindung betrifft Vorrichtungen zum Aufrichten von Schachteln aus Kartonzuschnitten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Vorrichtungen zum Aufrichten von Schachteln aus Kartonzuschnitten sind in zahlreichen Ausführungsformen bekannt. Wesentliche Bestandteile sind das sogenannte Aufrichtewerk und der auf- und abgehende Formstößel. Die Kartonzuschnitte werden in Form eines Stapels in einem Magazin bereitgehalten. Eine Vereinzelungsvorrichtung zieht jeweils einen Zuschnitt vom Vorratsstapel ab. Mit Hilfe eines Zuförderers werden die Zuschnitte positionsgenau über dem Aufrichtewerk positioniert. Auf dem Weg vom Magazin zum Aufrichtewerk werden die nötigen Leimpunkte angebracht. Der Formstößel stößt den Kartonzuschnitt durch das Aufrichtewerk. Dabei werden der Zuschnitt geformt und die Leimstellen verklebt. Ein Abförderband transportiert die fertigen Schachteln zu den weiteren Bearbeitungsstationen.

[0003] Die Leistungsfähigkeit der Schachtelaufrichtevorrichtungen ist aus mehreren Gründen begrenzt. Eine erste Begrenzung resultiert aus der begrenzten Festigkeit des Kartons, dieser lässt sich nicht beliebig schnell durch das Aufrichtewerk stoßen. Eine zweite Begrenzung resultiert aus den Kräften, die durch die Beschleunigung des Formstößels und des Formstößelantriebs resultieren. Eine dritte Begrenzung resultiert aus dem Zeitaufwand, den die üblichen Vereinzelungsvorrichtungen benötigen, um je einen einzigen Zuschnitt aus dem Vorratsstapel abzuziehen.

[0004] Die Magazine für die Kartonzuschnitte können entweder so orientiert sein, dass die Zuschnitte waagerecht liegen, oder so orientiert sein, dass die Zuschnitte senkrecht stehen. Da die Zuschnitte dem Aufrichtewerk waagerecht liegend zugeführt werden müssen, bietet es sich an, das Magazin senkrecht zu stellen, so dass die Zuschnitte waagerecht liegen. Eine derartige Vorrichtung ist Gegenstand der DE-U 299 05 588. Da solche stehenden Magazine jedoch sehr schnell eine große Höhe erreichen, ist das Befüllen derselben für das Bedienungspersonal oftmals mit Schwierigkeiten verbunden, insbesondere wenn die Maschinen groß und die Personen klein sind.

[0005] Bei den Schachtelaufrichtevorrichtungen, bei denen das Magazin liegt und die Zuschnitte stehen, muss der vom Stapel abgezogene Zuschnitt um 90° umgelegt werden. Hierzu sind taktweise arbeitende Schwenkvorrichtungen bekannt. Diese sind teilweise auch mit Vakuumsaugern ausgerüstet, die den zu vereinzelnden Zuschnitt ergreifen und während des Transports vom Stapel zur Zuförderbahn zum Aufrichtewerk halten. Diese Technik ist in der Druckindustrie weit verbreitet. Es hat sich jedoch herausgestellt, dass die bekannten Vereinzelungsvorrichtungen für die Anwendung in Vorrichtungen zum Aufrichten von Schachteln aus Kartonzuschnitten noch nicht optimal geeignet sind.

[0006] D r vorliegenden Erfindung li gt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, bei der das Vereinzeln der Kartonzuschnitte und d r Transport derselben vom Vorratsstapel auf di Zuförderbahn zum Aufrichtewerk noch einfacher, schneller und vibrationsärmer erfolgt.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0008] Auch die erfindungsgemäße Vereinzelungsvorrichtung arbeitet mit Vakuumsaugern und einer Schwenkbewegung, die die Zuschnitte um ca. 90° umlegt. Im Unterschied zu bekannten Vorrichtungen ist die Schwenkachse der Vereinzelungsvorrichtung jedoch unterhalb der Transportbahn bzw. des Vorratsstapels angeordnet. Dort kollidiert sie nicht mit anderen notwendigen Maschinenkomponenten. Außerdem bleibt die Bauhöhe der Maschine klein.

[0009] Ein weiterer Vorteil resultiert aus der Tatsache, dass der Arm, an dem die Vakuumsauger befestigt sind, 20 zweiteilig ausgebildet ist, wobei beide Armenteile mit Hilfe eines Antriebs, vorzugsweise eines Pneumatikzylinders, gegeneinander verschwenkt werden können. Durch das Verteilen der Aufgaben derart, dass das die Sauger tragende Armtteil nur für das Abziehen des vordersten Zuschnitts vom Vorratsstapel, das andere Armtteil nur für das Umlegen des Zuschnitts in die Waagerechte zuständig ist, ergibt sich eine erhebliche Vereinfachung und Beschleunigung des Vorgangs.

[0010] Im einfachsten Fall führt die Vereinzelungsvorrichtung eine hin- und hergehende Schwenkbewegung aus. Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung rotiert die Vereinzelungsvorrichtung taktweise. Dadurch lässt sich der Vereinzelungsvorgang weiter beschleunigen. Außerdem entstehen weniger Vibrat 35 ionen. Dass diese Weiterbildung konstruktiv überhaupt möglich ist, resultiert aus der zweiteiligen Ausführung des die Sauger tragenden Arms.

[0011] Vorteilhafterweise sitzt jeder Sauger an einem verstellbaren Arm. Dadurch ist es möglich, die Vereinzelungsvorrichtung auf den jeweiligen Kartonzuschnitt optimal einzustellen.

[0012] Vorteilhafterweise ist das Magazin im wesentlichen waagerecht angeordnet, so daß die Zuschnitte etwa senkrecht stehen. Das Befüllen des Magazins ist vereinfacht, die Bauhöhe der Maschine bleibt gering.

[0013] Es versteht sich, dass das Magazin auch leicht schräg nach vorne geneigt sein kann, so dass die Zuschnitte schon unter der Wirkung der Schwerkraft nach vorne rutschen. Außerdem wird dadurch der Schwenkwinkel der Vereinzelungsvorrichtung weiter verkleinert.

[0014] Es versteht sich, dass die von der Vereinzelungsvorrichtung auf der Transportvorrichtung abgelegten Zuschnitte möglichst schnell, jedoch schonend und passgenau dem Aufrichtewerk zugeführt werden müssen. Dies bewirkt die Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 6. Dabei ist die von den Andruckrollen bewirkte Erhöhung der Reibung dafür verantwortlich, dass der Zuschnitt schnell und passgenau transportiert

wird.

[0015] Eine alternativ Ausführungsform ist Geg n-stand des Anspruchs 7. Wesentlicher Vorteil dieser Variante ist, dass die Transportriemen nur eine geringe Mass haben, so dass sie sich schnell beschleunigen und abbremsen lassen, wobei praktisch keine Vibratio-nen erzeugt werden. Gleichzeitig zentrieren sie den Zuschnitt auf seinem Weg zum Aufrichtewerk. Während des Transports liegt der Zuschnitt auch nur auf zwei schmalen Führungsschienen auf, wodurch praktisch keine den Transport bremsenden Reibkräfte entstehen. [0016] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung besitzen die Fördernocken einen U-förmigen Ausschnitt, passend zu den Schienen, auf denen der Zuschnitt liegt. Dadurch können die Unterkanten der Fördernocken tiefer gelegt werden als die Oberkante der Schiene, so dass auch gewellte Zuschnitte sicher transportiert werden.

[0017] Vorzugsweise besitzt jeder Riemen mehrere Fördernocken, wobei deren gegenseitigen Abstände auf das Größtmass der in der Vorrichtung zu verarbeitenden Zuschnitte abgestimmt ist.

[0018] Um die Zentrierung des Zuschnitts auf seinem Weg zum Aufrichtewerk weiter zu verbessern, werden die Riemen so montiert, dass sie vom Magazin ausgehend zunächst leicht konisch und erst am Schluss genau parallel auf das Aufrichtewerk zulaufen.

[0019] Vorteilhafterweise wird dies dadurch erreicht, dass zwischen den endseitigen Umlenkrollen eine dritte Rolle als Lenkrille positioniert wird.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der sich gegen die Rückseite des Zuschnitts legende Anschlag im Bereich des Aufrichtewerks höhenbeweglich und besitzt eine Anlaufschraige, die das Passieren des Zuschnitts ermöglicht. Dieser höhenbewegliche Anschlag verhindert das unkontrollierte Zurückprallen der Zuschnitte, die mit großer Geschwindigkeit gegen den festen Anschlag im Bereich des Aufrichtewerks transportiert werden. Die Zuschnitte bleiben passgenau über dem Aufrichtewerk liegen.

[0021] Anhand der Zeichnung soll die Erfindung in Form eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Vorrichtung zum Auf-richten von Schachteln aus Kartonzuschnitten,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung der Fig. 1,

Fig. 3 eine Stirnansicht der Vorrichtung der Fig. 1 und 2,

Fig. 4 in vergrößerter Darstellung einen Ausschnitt aus einer Transportvorrichtung, wie sie in der Schachtelaufrichtevorrichtung der Fig. 1 bis 3 v rwendet wird und

Fig. 5 In r in schematischer, perspektivischer und vergrößerter Darstellung einen Ausschnitt aus der Transportvorrichtung im Bereich des Aufrichtewerks.

5

[0022] Fig. 1 als Seitenansicht, Fig. 2 als Draufsicht und Fig. 3 als Stirnansicht zeigen eine Vorrichtung zum Aufrichten von Schachteln aus Kartonzuschnitten 1. Man erkennt zunächst ein Rahmengestell 10, an dem rechts oben ein Vorratsmagazin 11 angebracht ist, in dem sich ein Stapel 1' von Kartonzuschnitten befindet.

10 An der linken Seite des Rahmengestells 10 erkennt man ein Aufrichtewerk 12 und einem Formstößel 13, die aus einem Kartonzuschnitt in einem Arbeitshub einen kompletten Karton formen, der dann über ein Abförderband 14 den weiteren Bearbeitungsstationen zugeführt wird.

[0023] Zwischen Magazin 11 und Aufrichtewerk 12, 13 befindet sich eine Vereinzelungsvorrichtung 20, die den jeweils vordersten Zuschnitt 1 vom Stapel 1' abzieht

20 und ihn auf eine Transportvorrichtung 30 flach auflegt. Die Vereinzelungsvorrichtung 20 besteht aus einer Welle 21, die von einem Schrittmotor 29 taktweise gesteuert angetrieben wird. An der Welle 21 sind am Umfang verteilt zweiteilige Arme 22, 23 befestigt. Die beiden Arme 22, 23 sind über ein Gelenk 24 miteinander verbunden; der Winkel zwischen den beiden kann mit Hilfe eines Pneumatikzylinders 25 verändert werden. Das freie Arme 23 trägt eine Reihe von Vakuumsaugern 26, die ihrerseits an verstellbaren Armen 27 befestigt sind.

25 30 Dank der verstellbaren Arme 27 lassen sich die Sauger 26 jeweils an die zu verarbeitenden Zuschnitte 1 anpassen.

[0024] Fig. 1 zeigt, dass die Sauger 26 gerade einen Zuschnitt 1 vom Stapel 1' abgezogen haben. Während des Abziehens steht die Welle 21 und das an ihr starr befestigte Arme 22. Das zweite Arme 23 wird mit Hilfe des Pneumatikzylinders 25 vorgeschenkt, bis die Sauger 26 den Zuschnitt 1 fassen. Anschließend wird das Arme 23 zurückgeschenkt, wobei der Zuschnitt 1 sich vom Stapel 1' löst. Danach dreht der Motor 29 etwa eine Viertelumdrehung gegen den Uhrzeigersinn. Sobald der Zuschnitt 1 etwa waagerecht liegt, geben die Sauger 26 den Zuschnitt 1 frei, so dass dieser auf einer Förderbahn 30 abgelegt wird. Einzelheiten sollen an-

hand der Fig. 2 näher erläutert werden.

[0025] Anschließend dreht sich die Vereinzelungsvorrichtung 20 gegen den Uhrzeigersinn weiter, bis der nächste Arm 22, 23 bzw. die an diesem befestigten Sauger 26 den nächsten Zuschnitt 1 vom Stapel 1' abziehen

35 40 können. Dank dieses endlos im Kreis laufenden Betriebes ergibt sich eine schnelle Arbeitsweise. Das Vereinzeln verläuft betriebssicher. Dank der Anordnung der Welle 21 der Vereinzelungsvorrichtung unterhalb des Magazins 11 und unterhalb der Transportbahn 30 ergibt sich eine geringe Bauhöhe der Vorrichtung.

[0026] Fig. 2 zeigt ein in r Zuschnitt 1, der auf der Transportbahn 30 liegt. Die Transportbahn selbst besteht aus zwei im wesentlichen parallelen Schienen 31

(Fig. 4 und 5), auf denen der Zuschnitt 1 mit geringer Reibung läuft. Neben den Schienen 31 erkennt man zwei um endseitige Umlenkrollen 35 endlos umlaufende Transportriemen 32, an denen gegenseitig beabstandet Fördernocken 33 angebracht sind. Die Fördernocken 33 legen sich von hinten an den Zuschnitt 1 und transportieren diesen positionsgenau über das Aufrichtewerk 12. Dabei wird der Zuschnitt 1 von den Transportriemen geführt und vor allem zentriert.

[0027] Wie Fig. 2 zeigt, können vor dem Aufrichtewerk 12 zusätzliche Riemenrollen 36 als Lenkketten vorgesehen sein. Mit Hilfe dieser Lenkketten 36 ist es möglich, die Riemen zwischen Magazin 11 und Aufrichtewerk 12 zunächst leicht konisch aufeinander zu und im Bereich des Aufrichtewerks 12 dann exakt parallel laufen zu lassen. Dadurch erhält man eine noch bessere Zentrierung der Zuschnitte 1, auch wenn diese von der Vereinzelungsvorrichtung 20 leicht verkantet abgelegt worden sein sollten.

[0028] Die an den verstellbaren Armen 27 angebrachten Sauger 26, der Schrittmotor 29 und der zweiteilige Arm 22, 23 sind in Fig. 3 gut zu erkennen. Man erkennt ferner, dass die Vereinzelungsvorrichtung 20 sich zwischen den Schienen 31 der Transportvorrichtung 30 bewegt.

[0029] Fig. 4 zeigt in vergrößerter Darstellung einen Ausschnitt aus der Transportvorrichtung 30, wie sie in Fig. 3 dargestellt war. Man erkennt eine der beiden Transportschienen 31 sowie im Schnitt das vorlaufende und rücklaufende Trumm des Transportriemens 32 mit den daran befestigten Fördernocken 33. Diese besitzen auf ihrer Unterseite einen U-förmigen Ausschnitt 34, passend zu der Transportschiene. Dadurch kann die Unterkante der Fördernocken 33 tiefer liegen als die Oberkante der Transportschiene 31, so dass auch gewellte Zuschnitte 1 sicher erfasst und transportiert werden.

[0030] Fig. 5 zeigt rein schematisch und in vergrößerter, perspektivischer Darstellung einen Ausschnitt aus der Transportvorrichtung 30 im Bereich des Aufrichtewerks. Man erkennt den auf den beiden Schienen 31 liegenden Zuschnitt 1, dessen Vorderkante an einem festen Anschlag 36 anliegt. Die Hinterkante des Zuschnitts 1 liegt an einem höhenbeweglichen Anschlag 38 an. Dieser besitzt unten eine Anlaufschräge, die das Passieren des Zuschnitts 1 ermöglicht. Sobald die Hinterkante des Zuschnitts 1 den höhenbeweglichen Anschlag 38 passiert hat, fällt dieser nach unten und blockiert den Zuschnitt 1 passgenau über dem Aufrichtewerk.

[0031] Wie Fig. 5 ferner zeigt, ist der höhenbewegliche Anschlag 38 an einem Zentrierbock 40 angelenkt, der auch eine Andruckrolle 39 trägt, die verhindert, dass die Seitenkanten des Zuschnitts 1 sich während des schnellen Transports anheben und mit dem höhenbeweglichen Anschlag 38 oder anderen Maschinenteilen kollidieren.

Patentsprüfung

1. Vorrichtung zum Aufrichten von Schachteln aus Kartonzuschnitten (1), im wesentlich umfassend

- ein Rahmengestell (10),
- ein Vorratsmagazin (11) für gestapelte Zuschnitte (1),
- eine Vereinzelungsvorrichtung (20), die den vordersten Zuschnitt (1) vom Stapel (1') abzieht,
- ein Aufrichtewerk (12),
- eine Transportvorrichtung (30), die den vereinzelten Zuschnitt (1) flach liegend dem Aufrichtewerk (12) zuführt,
- verstellbare Anschläge (37, 38), die den Zuschnitt (1) passgenau über dem Aufrichtewerk (12) positionieren,
- einen eine Hubbewegung ausführenden Formstempel (13),
- und ein Abförderband (14) für die fertigen Kartons,

gekennzeichnet durch die Merkmale:

- die Vereinzelungsvorrichtung (20) umfasst eine horizontale, motorisch angetriebene Welle (21), die tiefer positioniert ist als die Transportvorrichtung (30),
- daran wenigstens ein zweiteiliger Arm (22, 23), - dessen beiden Teile (22, 23) sind
 - gelenkig miteinander verbunden
 - und mittels Antrieb (25) gesteuert gegenüber einander verschwenkbar,
- am freien Armeende (23) sind Vakumsauger (26) angebracht,
 - deren Position entsprechend dem jeweiligen Zuschnitt (1) einstellbar ist,
- die Vereinzelungsvorrichtung (20) ist so positioniert, dass sie den vom Stapel (1') abgezogenen Zuschnitt (1) auf der Transportvorrichtung (20) ablegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- die Vereinzelungsvorrichtung (20) rotiert taktweise.

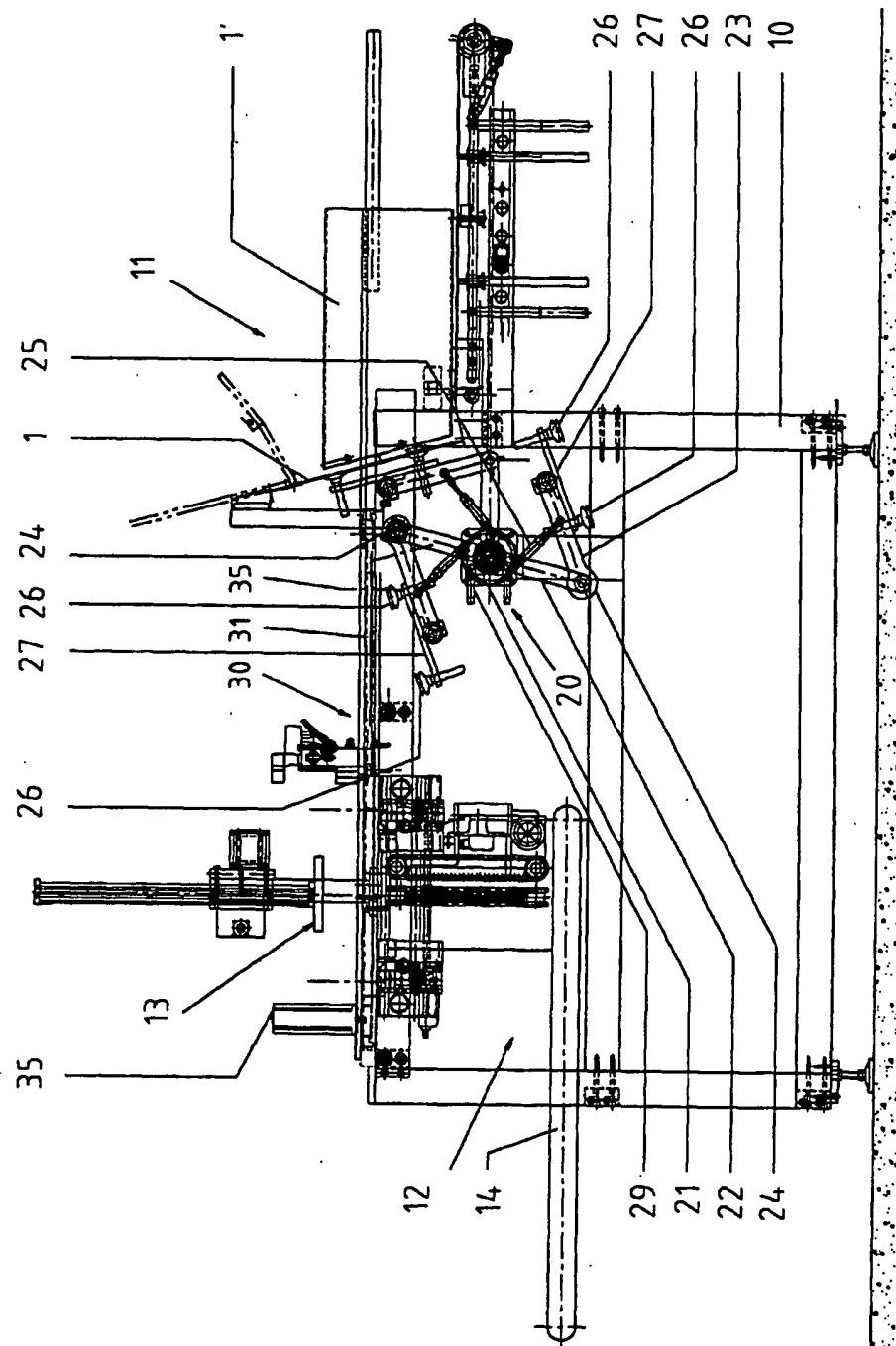
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- jeder Sauger (26) sitzt an einem verstellbaren Arm (27).

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, ge-

- kennzeichnet durch das Merkmal:**
- das Magazin (11) ist im wesentlich ^{an} waagerecht angeordnet.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch das Merkmal:
- ein Pneumatikzylinder (25) verschwenkt die beiden Armeile (22, 23) gegeneinander.
10. 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch das Merkmal:
- die Transportvorrichtung (30) umfasst
 - ein Transportband
 - und Andruckrollen (39), die den Zuschnitt (1) auf das Transportband drücken.
15. 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch die Merkmale:
- die Transportvorrichtung (30) umfasst
 - zwei parallele Schienen (31) und
 - zwei parallele, synchron angetriebene endlose Transportriemen (32),
 - jeder Riemen (32)
 - läuft um zwei Umlenkrollen (35) mit stehender Achse um
 - und trägt an seiner Außenseite wenigstens einen Fördernocken (33), der sich von hinten an den auf den Schienen (31) liegenden Zuschnitt (1) legt und diesen zum Aufrichtewerk (12) schiebt.
20. 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch das Merkmal:
- der Fördernocken (33) besitzt einen U-förmigen Ausschnitt (34), passend zu der Schiene (31).
25. 9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, gekennzeichnet durch die Merkmale:
- jeder Riemen (32) besitzt mehrere Fördernocken (33),
 - deren gegenseitige Abstände sind auf das Größtmass der Zuschnitte (1) abgestimmt.
30. 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, gekennzeichnet durch das Merkmal:
- die Riemen (32) laufen vom Magazin (11) aus
- gehend zunächst leicht konisch und erst am Schluss genau parallel auf das Aufrichtewerk (12) zu.
5. 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch das Merkmal:
- zwischen den endseitigen Umlenkrollen (35) befindet sich eine Lenkrolle (36).
10. 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch die Merkmale:
- der sich gegen die Rückseite des Zuschnitts (1) legende Anschlag (38)
 - ist höhenbeweglich
 - und besitzt eine Anlaufsschräge, die das Passieren des Zuschnitts (1) ermöglicht.

Fig. 1



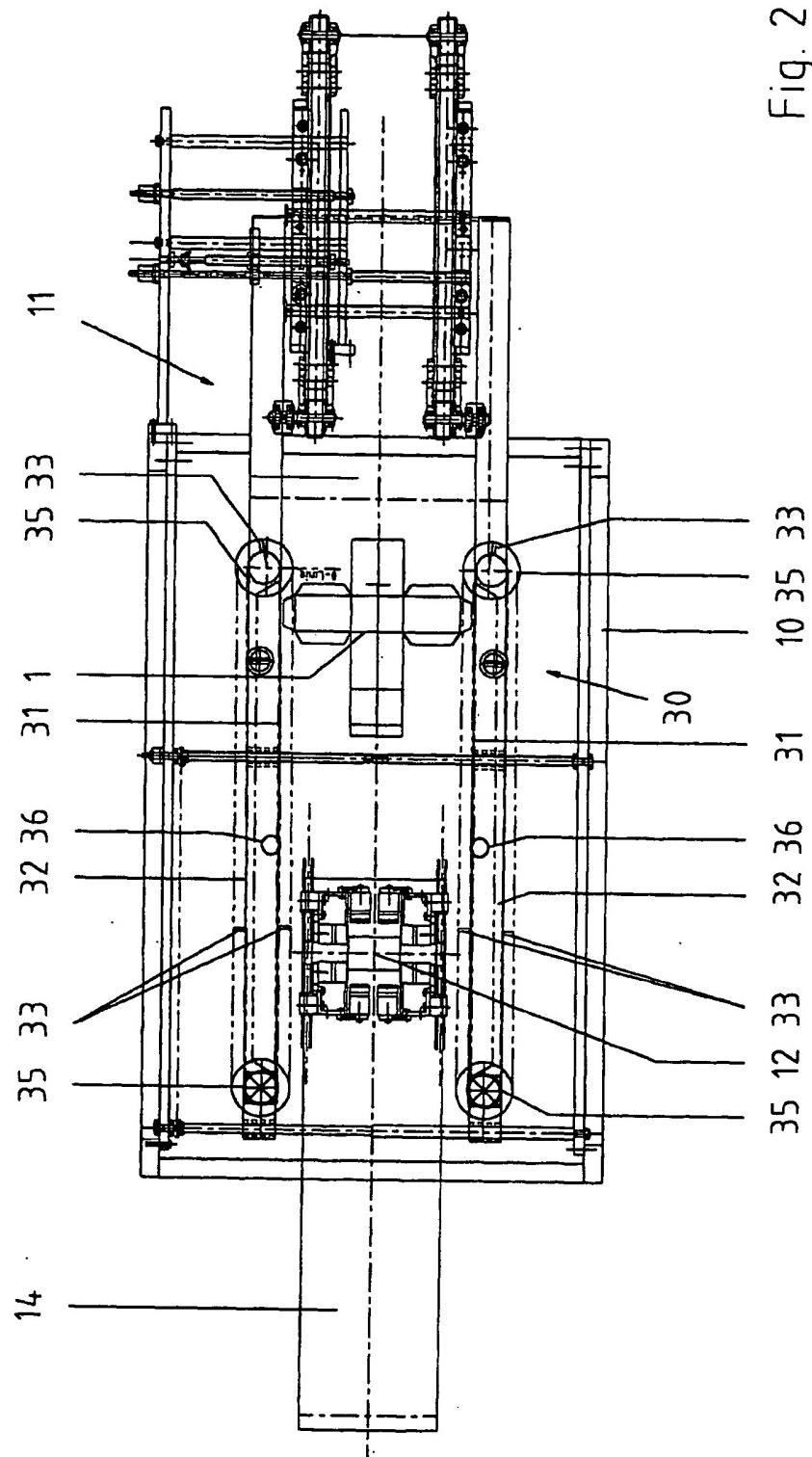


Fig. 2

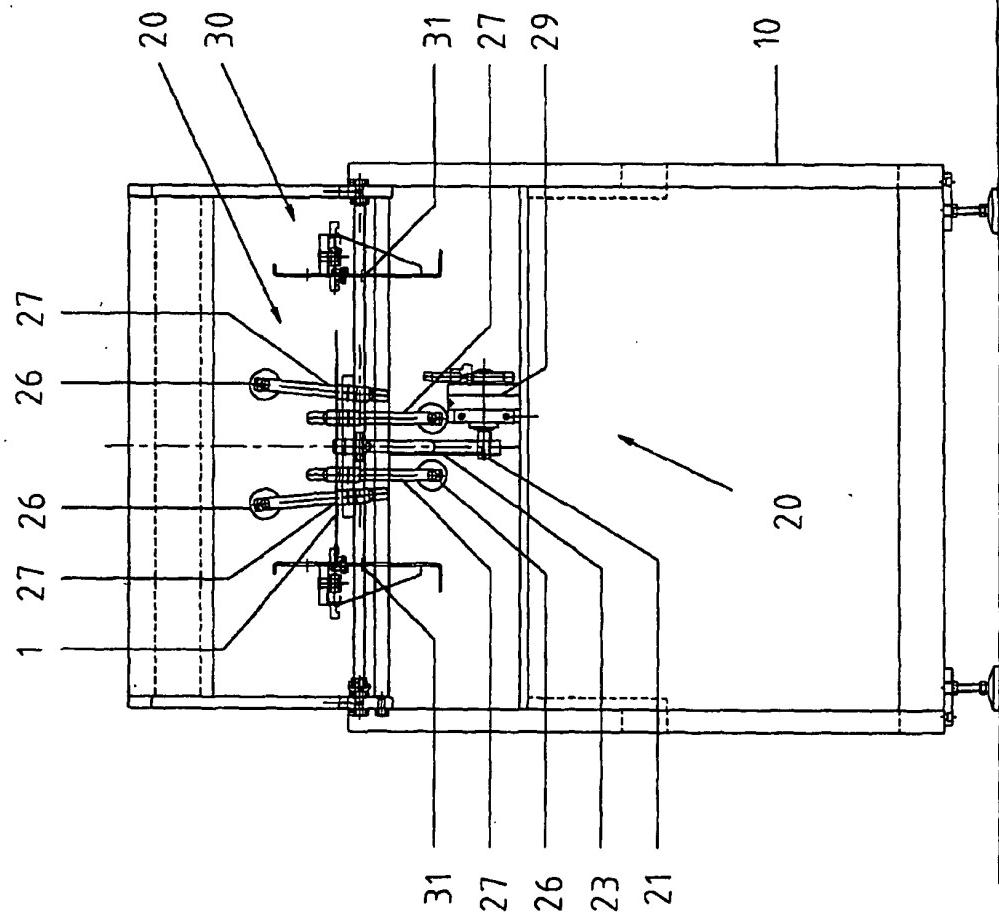


Fig. 3

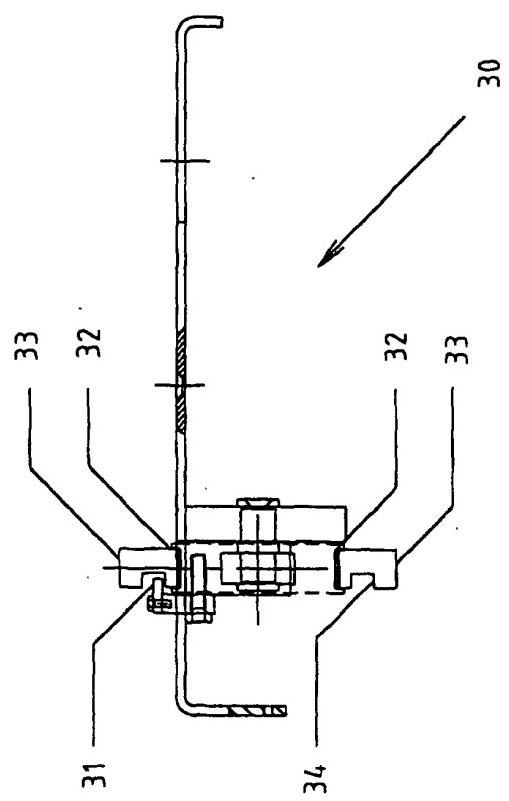


Fig. 4

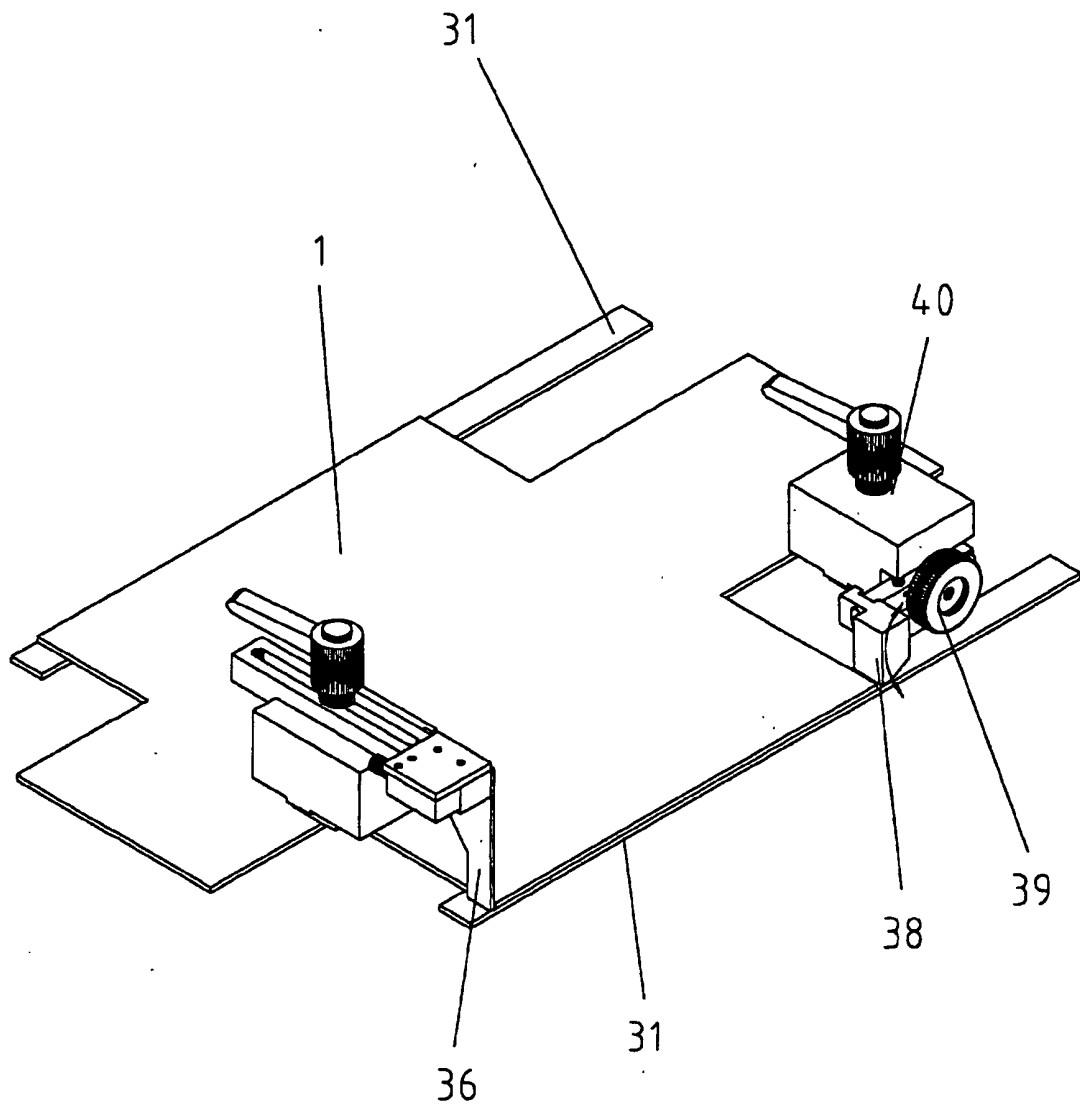


Fig. 5